

# НОВЫЕ ПЕКТИНОСОДЕРЖАЩИЕ ИНГРЕДИЕНТЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

О.Я. Кольман, Г.В. Иванова

ФГАОУ ВПО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Торгово-экономический институт, Красноярск, [kolmanolya@mail.ru](mailto:kolmanolya@mail.ru)

**Введение.** Кондитерские изделия представляют собой группу высококалорийной продукции, которая пользуется у населения большим спросом и популярностью. Основной недостаток кондитерских изделий заключается в том, что их чрезмерное потребление нарушает сбалансированность рационов питания по пищевым веществам и энергетической ценности, что объясняется высоким содержанием жира, углеводов и достаточно низким, а в ряде случаев полным отсутствием пищевых волокон, минеральных веществ. Поэтому разработка новых видов кондитерских изделий пониженной калорийности, профилактического назначения представляется нам актуальной.

В настоящее время особое внимание уделяется расширению ассортимента и улучшению качества выпускаемых пектиносодержащих желейных продуктов, обладающих высокими

органолептическими свойствами и пищевой ценностью, способных выводить из организма человека тяжелые металлы, радионуклиды.

Цель работы – исследовать студнеобразующую способность паст из мороженных выжимок ягод (брусники, клюквы) и рассмотреть возможность использования ягодных паст в кондитерском производстве, разработать технологию производства кондитерских изделий повышенной пищевой ценности с заданным составом, структурой и свойствами на основе вторичного сырья дикорастущих ягод брусники и клюквы (отходов соковых производств) – выжимок ягод.

**Результаты исследования.** Нами предложено использовать в качестве пектиносодержащего компонента отходы соковых производств – выжимки ягод, в частности, выжимки брусники и клюквы. По собственным исследованиям выявлено, что выжимки ягод брусники (полученные в ходе производства брусничного сока) содержит пектина – 0,41 %, кислот – 2,77 %, воды – 77,91%. Выжимки ягод клюквы содержит пектина – 0,97 %, кислот – 2,77 %, воды – 76,63%. Показатели безопасности (радиологические, санитарно-химические микробиологические) выжимок ягод брусники, клюквы в соответствии с СанПином 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов (с изменениями)» не превышают величины допустимых уровней (ВДУ). На основании полученных данных можно сделать вывод, что выжимки ягод брусники, клюквы можно использовать в качестве функционального ингредиента при производстве кондитерских изделий повышенной пищевой ценности.

Нами разработана технологическая схема получения паст из выжимок ягод (брусники, клюквы) и технологическая документация (ТУ 9169-101-02067876-12 «Паста из выжимок ягод (брусники, клюквы)»).

По органолептическим показателям пасты из мороженных выжимок ягод (брусники, клюквы) представляют собой однородную массу пастообразной консистенции бордового цвета, с запахом ягод (брусники, клюквы).

Определен оптимальный режим хранения ПМВб, ПМВк, обеспечивающий максимальную сохранность биологически активных веществ, при температуре плюс 18 °С и относительной влажности воздуха 95 % в течение 9 месяцев.

Ценность паст из мороженных выжимок ягод (брусники, клюквы) для производства пищевой продукции определяется, прежде всего, их студнеобразующей способностью, которую оценивали по прочности приготовленных на их основе мармеладных студней. Прочность студней определяли с помощью структурометра методом Валента (определение желирующей способности фруктово-ягодного пюре по ГОСТ 8756.12).

Прочность мармеладного студня, приготовленного на основе пасты из мороженных выжимок ягод брусники – 180-200 г, клюквы – 450-500 г (рис. 1).

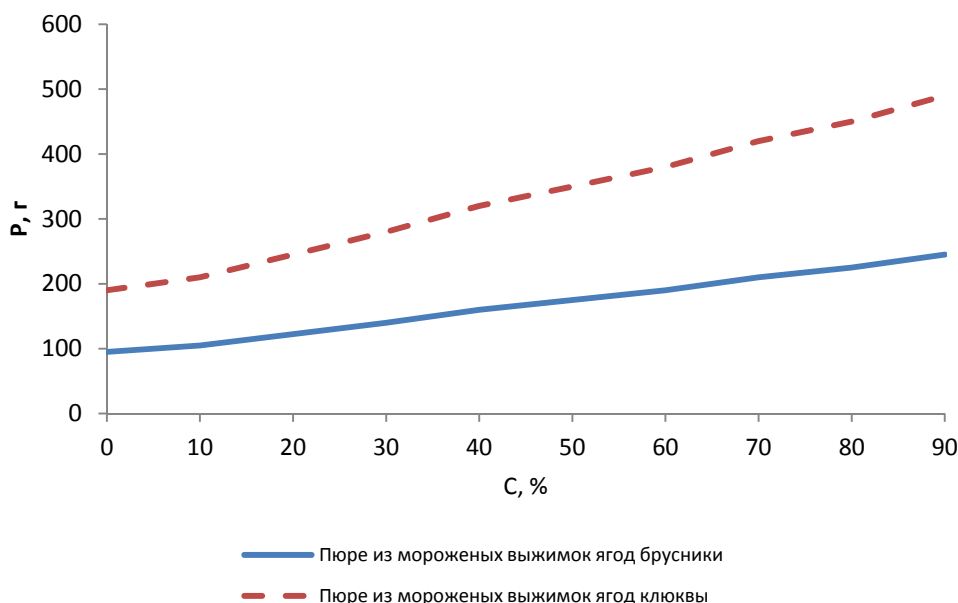


Рисунок 1 – Зависимость прочности студня от содержания пасты из мороженных выжимок ягод (брусники, клюквы) в мармеладном студне

Важным фактором процесса студнеобразования мармеладной основы является концентрация в ней водородных ионов. Влияние pH пасты на студнеобразование пектина представлено в таблице 1.

В связи с достаточно высокой студнеобразующей способностью, считаем целесообразным, использовать пасты из выжимок ягод (брусники, клюквы) в качестве студнеобразующей основы в производстве кондитерских изделий. При смешивании пасты с сахаром в соотношении 1:0,7 достигается наиболее близкое содержание пектина, сахара и кислот в таких количествах в мармеладной массе, при которых процесс студнеобразования протекает с достаточной скоростью без дополнительного введения кислот. На основании полученных результатов разработаны рецептуры и технологические схемы производства мармеладно-ягодных масс.

Таблица 1 – Влияние pH ягодной пасты на студнеобразование пектина

Наименование пасты	Содержание лимонной кислоты в 100 г смеси мармеладно-ягодной массы	Влажность, %	pH	Содержание редуцирующих сахаров, %	Прочность студня $P_c \times 10^4$	Время образования студня, ч
Паста из мороженных выжимок ягод брусники	1,6	29,54	3,2	57,4	0,17	0,5-0,6
Паста из мороженных выжимок ягод клюквы	2,09	29,54	3,0	58,2	0,22	0,5-0,6

Разработана техническая документация на мармеладно-ягодные массы с выжимками ягод (брусники, клюквы) ТУ 9128-104-02067876-12 «Мармеладно-ягодная масса с выжимками ягод (брусники, клюквы)». Оценка органолептических показателей мармеладно-ягодных масс на основе паст из выжимок ягод брусники, клюквы (МЯМВб, МЯМВк) представлена на рисунке 2.

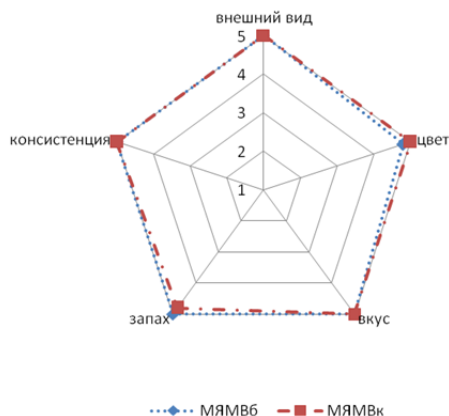


Рисунок 2 – Органолептические показатели мармеладно-ягодных масс на основе паст из выжимок ягод (брусники, клюквы)

Исследованы микробиологические показатели мармеладно-ягодных масс на основе паст из выжимок ягод брусники, клюквы. Микробиологические показатели мармеладно-ягодных масс на основе паст из выжимок ягод брусники, клюквы полностью соответствуют требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.

На основании выше сказанного можно сделать вывод, что:

- пасты из мороженных выжимок ягод (брусники, клюквы) обладают достаточно высокой студнеобразующей способностью, и их целесообразно использовать в качестве студнеобразующей основы при производстве кондитерских изделий;
- полученные мармеладно-ягодной массы на основе пасты из мороженных выжимок ягод брусники и клюквы по сравнению с традиционными мармеладными изделиями содержат на 7,32 и 8,1% больше пищевых волокон, больше макро- и микроэлементов, а калорийность изделий снижается в среднем на 155,25 ккал.

## **Литература**

1. СанПин 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов: [утв. гл. гос. санитар. врач Рос. Федерации 06.11.2001: введ. 01.09.2002]. – М.: ФГУП «ИнтерСЭН», 2002. – 168 с.
2. ГОСТ 8756.12-91 Продукты переработки плодов. Методы определения способности плодово-ягодного пюре образовывать желе и пат